



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 336 421**

51 Int. Cl.:
H01H 9/16 (2006.01)
G01R 31/327 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **01410095 .2**
96 Fecha de presentación : **26.07.2001**
97 Número de publicación de la solicitud: **1179827**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.02.2002**

54 Título: **Aparato eléctrico que comprende un dispositivo de control, soporte y dispositivo de supervisión para tal aparato, e instalación eléctrica que comprende los mismos.**

30 Prioridad: **08.08.2000 FR 00 10417**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.04.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.04.2010

73 Titular/es: **Schneider Electric Industries S.A.S.**
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR

72 Inventor/es: **Clement, Philippe;**
Leonard, Didier;
Vernay, Marc y
Perron, Patrick

74 Agente: **Polo Flores, Carlos**

ES 2 336 421 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 336 421 T3

DESCRIPCIÓN

Aparato eléctrico que comprende un dispositivo de control, soporte y dispositivo de supervisión para tal aparato, e instalación eléctrica que comprende los mismos.

5 La invención se refiere a un aparato eléctrico que comprende componentes eléctricos y un dispositivo de control de por lo menos uno de dichos componentes eléctricos, a un soporte y a un dispositivo de supervisión para un aparato de este tipo, así como a una instalación eléctrica que comprende semejante aparato eléctrico, semejante soporte o semejante dispositivo de supervisión.

10 Los aparatos eléctricos del estado de la técnica tales como interruptores o disyuntores comprenden circuitos auxiliares para notificar estados de dichos aparatos. Generalmente, estos circuitos auxiliares van acoplados en los lados de los aparatos o dispuestos dentro de dichos aparatos. De forma conocida, estos circuitos son contactos utilizados para señalar en una instalación eléctrica, localmente o a distancia, los estados de dichos aparatos.

15 La instalación de aparatos eléctricos asociados a circuitos auxiliares precisa de un cableado considerable que comprende un gran número de hilos de enlace. Además, cuando los aparatos eléctricos son modulares para su instalación en un cuadro o una envolvente provistos de soporte en forma de carriles, los circuitos auxiliares ocupan un número importante de módulos. Puesto que los circuitos auxiliares se utilizan generalmente para realizar una señalización, se necesita que estos circuitos estén perfectamente aislados eléctricamente de los circuitos principales de los aparatos eléctricos. Así, los circuitos auxiliares comprenden bornes de conexión de considerable tamaño, aislados de los circuitos de los aparatos con los que van asociados.

20 La invención tiene por objetivo un aparato eléctrico que comprende un dispositivo de control que evita la utilización de circuitos auxiliares solidarios con dicho aparato y que garantiza un aislamiento eléctrico, un soporte y un dispositivo de supervisión para un aparato de este tipo, así como una instalación eléctrica que comprende dicho aparato, dicho soporte y/o dicho dispositivo.

25 En la reivindicación 1 se describe un sistema según la invención.

30 En una forma de realización preferente, el dispositivo de control comprende medios de variación de carga conectados con los medios de recepción electromagnética para devolver una señal de control modificando la radiación electromagnética cuando es recibida una radiación electromagnética.

35 En una forma de realización particular, el dispositivo de control comprende por lo menos un dispositivo de visualización cuya alimentación recae en los medios de recepción electromagnética para visualizar el estado de por lo menos un sensor cuando dichos medios de recepción electromagnética reciben una radiación electromagnética.

40 Ventajosamente, los medios de recepción electromagnética comprenden por lo menos una bobina de inducción electromagnética.

De acuerdo con una variante, los medios de recepción electromagnética comprenden por lo menos una antena.

45 Preferentemente, los medios de recepción electromagnética comprenden un circuito sintonizado a una frecuencia sensiblemente igual a una frecuencia de la radiación electromagnética.

Ventajosamente, los medios de recepción electromagnética se disponen por lo menos en una pared lateral del aparato eléctrico.

50 En una forma de realización particular, el aparato comprende un interruptor eléctrico y un sensor que suministra al dispositivo de control una señal representativa del estado de dicho interruptor.

En una forma de realización particular, el aparato comprende un disyuntor eléctrico y un sensor que suministra al dispositivo de control una señal representativa del estado de dicho disyuntor.

55 En una forma de realización particular, el aparato comprende un dispositivo de detección de presencia de tensión eléctrica que suministra al dispositivo de control una señal representativa de una presencia de tensión.

60 De acuerdo con un desarrollo de una forma de realización de la invención, el dispositivo de control comprende un circuito de entrada conectado con los medios de recepción electromagnética y un circuito de codificación conectado con dicho circuito de entrada.

Ventajosamente, el circuito de entrada comprende medios para suministrar una alimentación eléctrica cuando es recibida una radiación electromagnética.

65 Ventajosamente, el circuito de entrada comprende medios para suministrar una señal representativa de una señal de reloj cuando es recibida una radiación electromagnética.

ES 2 336 421 T3

Preferentemente, el circuito de entrada comprende medios para hacer que varíe una impedancia de carga de los medios de recepción electromagnética, permitiendo la variación de la impedancia de carga modificar una radiación electromagnética recibida por dichos medios de recepción y devolver una señal hacia unos medios de emisión de dicha radiación electromagnética.

5 Preferentemente, el circuito de codificación comprende por lo menos una entrada para recibir una señal representativa de una señal de control y por lo menos una salida para suministrar una señal representativa de un mandato.

10 Ventajosamente, el dispositivo de control comprende medios de identificación para suministrar al circuito de codificación una señal de control representativa de parámetros de identificación o de ajuste del aparato eléctrico.

Ventajosamente, los medios de identificación comprenden medios de memorización para memorizar un número de identificación único para cada aparato.

15 Ventajosamente, el dispositivo de control comprende medios de determinación del estado de por lo menos un sensor del aparato eléctrico para suministrar al circuito de codificación una señal de control representativa del estado de dicho por lo menos un sensor.

20 Ventajosamente, el dispositivo de control comprende medios de medida de por lo menos una magnitud eléctrica para suministrar al circuito de codificación una señal de control representativa de dicha por lo menos una magnitud eléctrica.

25 Ventajosamente, el dispositivo de control comprende medios de medida de por lo menos una magnitud magnética para suministrar al circuito de codificación una señal de control representativa de dicha por lo menos una magnitud magnética.

Ventajosamente, el dispositivo de control comprende medios de medida de por lo menos una magnitud térmica para suministrar al circuito de codificación una señal de control representativa de dicha por lo menos una magnitud térmica.

30 Ventajosamente, el dispositivo de control comprende medios de visualización que reciben del circuito de codificación una señal representativa de un mandato de visualización.

35 Ventajosamente, el dispositivo de control comprende medios actuadores que reciben del circuito de codificación una señal representativa de un mando del aparato eléctrico.

Ventajosamente, el dispositivo de control comprende medios de comunicación para enviar o recibir señales del circuito de codificación.

40 Ventajosamente, el dispositivo de control comprende medios de emisión electromagnética dispuestos en el aparato para enviar señales del circuito de codificación.

Preferentemente, el circuito de codificación comprende medios de tratamiento anticolisión para gestionar la emisión y/o la recepción de tramas de comunicación.

45 Ventajosamente, el circuito de codificación comprende medios para transmitir un número predeterminado de tramas de comunicación idénticas.

Preferentemente, el dispositivo de control comprende medios de inicialización conectados con el circuito de entrada y con el circuito de codificación.

50 Preferentemente, el aparato va dispuesto en una caja de aparellaje eléctrico modular.

55 En otra forma de realización, el aparato eléctrico está constituido por un disyuntor que comprende un disparador electrónico asociado a medios de comunicación que comprenden dichos medios de recepción electromagnética y medios de emisión electromagnética, teniendo dichos medios de recepción y de emisión electromagnética un acoplamiento magnético.

60 El acoplamiento magnético se lleva a cabo preferentemente mediante un primer circuito magnético que pasa por una bobina de recepción y mediante un segundo circuito magnético que pasa por una bobina de emisión electromagnética, permitiendo el primer y el segundo circuito magnético el paso de un flujo magnético a través de una pared del aparato.

En una forma de realización preferente, el dispositivo comprende medios para generar una señal de alta frecuencia conectados con los medios de emisión electromagnética.

65 En una forma de realización particular, el dispositivo comprende un circuito de tratamiento que comprende medios de modulación, de desmodulación, de codificación y/o de decodificación de una señal representativa de una radiación electromagnética susceptible de ser emitida por los medios de emisión electromagnética.

ES 2 336 421 T3

Ventajosamente, el circuito de tratamiento comprende medios de detección de la variación de la radiación electromagnética emitida por los medios de emisión electromagnética y susceptible de ser modificada por un dispositivo de control de por lo menos un aparato.

5 Preferentemente, el dispositivo comprende medios de visualización conectados con el circuito de tratamiento.

Ventajosamente, el dispositivo comprende medios para comunicarse con un centralizador remoto.

Ventajosamente, el dispositivo comprende un centralizador conectado con el circuito de tratamiento.

10 Ventajosamente, el centralizador comprende medios de control de instalación eléctrica destinados para recibir por lo menos un número de identificación de por lo menos un aparato a fin de controlar la visualización de características de dicho por lo menos un aparato.

15 Preferentemente, el dispositivo comprende una envolvente que tiene por lo menos una pared lateral que comprende los medios de emisión electromagnética.

20 Preferentemente, los medios de emisión electromagnética comprenden por lo menos dos bobinas de inducción electromagnética, sobre dos paredes dispuestas en lados opuestos de una envolvente con respecto a la disposición de por lo menos un aparato eléctrico susceptible de ir dispuesto dentro de dicha envolvente.

25 En una forma de realización particular, los medios de emisión electromagnética comprenden por lo menos dos bobinas de inducción electromagnética interconectadas en serie y conectadas con los medios para generar una señal de alta frecuencia.

En otra forma de realización particular, los medios de emisión electromagnética comprenden por lo menos dos bobinas de inducción electromagnética conectadas individualmente con medios para generar una señal de alta frecuencia.

30 En una forma de realización preferente, el dispositivo comprende por lo menos un soporte en forma de carril tal y como se ha definido anteriormente, que comprende medios de emisión electromagnética.

En una forma de realización preferente, el dispositivo comprende por lo menos un aparato eléctrico tal y como se ha definido anteriormente, que comprende medios de recepción electromagnética.

35 la figura 1 representa un esquema de aparatos eléctricos y de instalación de la técnica anterior;

la figura 2 representa un esquema de un aparato eléctrico, de un dispositivo de supervisión y de una instalación según una primera forma de realización de la invención;

40 la figura 3 representa un esquema de un aparato eléctrico según una segunda forma de realización de la invención;

la figura 4 representa un esquema de un aparato eléctrico según una tercera forma de realización de la invención;

45 la figura 5 representa un esquema de un dispositivo de control de un aparato eléctrico según una cuarta forma de realización de la invención;

la figura 6 representa un esquema de un dispositivo de control de un aparato eléctrico según una quinta forma de realización de la invención;

50 la figura 7 representa un esquema de un dispositivo de control de un aparato eléctrico según una sexta forma de realización de la invención;

la figura 8 representa un esquema de un dispositivo de control de un aparato eléctrico según un primer desarrollo de la forma de realización de la figura 7;

55 la figura 9 representa un esquema de un segundo desarrollo de las formas de realización de las figuras 7 y 8;

la figura 10 representa una vista de un dispositivo de supervisión y de una instalación eléctrica según una primera variante de una forma de realización de la invención;

60 la figura 11 representa una vista de un dispositivo de supervisión y de una instalación eléctrica según una segunda variante de una forma de realización de la invención;

65 la figura 12 representa una vista de aparatos eléctricos, de un soporte, de un dispositivo de supervisión y de una instalación eléctrica según una tercera variante de una forma de realización de la invención;

la figura 13 representa una vista desde un lado de un aparato y de un soporte según la forma de realización de la figura 12;

ES 2 336 421 T3

las figuras 14 y 15 representan vistas de variantes de los dispositivos de supervisión y de instalaciones que comprenden aparatos y soportes según formas de realización de las figuras 12 y 13; y

la figura 16 representa un aparato eléctrico tal como un disyuntor según una forma de realización de la invención.

El esquema de la figura 1 muestra un primer aparato eléctrico 1, que comprende un interruptor 2 conectado con unos conductores eléctricos principales 3. Un circuito auxiliar 4 asociado al aparato 1 comprende un contacto eléctrico 5 acoplado mecánicamente al contacto 2 para suministrar una señal representativa del estado del interruptor del aparato. Así, el circuito auxiliar 4 se puede considerar como un dispositivo de control del aparellaje 1. En esta misma figura, un segundo aparato 1, con el que está asociado un circuito auxiliar 5, está conectado con un dispositivo de supervisión que comprende un bloque modular 6 provisto de un testigo 7 y una alimentación eléctrica 8. El contacto 5 del circuito auxiliar 4, el testigo 7 y unas salidas de alimentación 8 van conectados en serie para visualizar en el testigo 7 el estado del aparato eléctrico. En esta ocasión, el estado del aparato eléctrico se corresponde con el estado abierto o cerrado del interruptor 2.

Una instalación que comprende varios aparatos con circuito auxiliar del estado de la técnica necesita una importante cantidad de cableado y de espacio.

En un aparato según una forma de realización de la invención, un dispositivo de control comprende medios de recepción electromagnética conectados por lo menos con un sensor. Los medios de recepción electromagnética están destinados en particular para recibir una radiación electromagnética procedente de medios de emisión electromagnética a fin de recibir energía eléctrica y/o de recibir o devolver una señal representativa del estado de por lo menos un elemento del aparato, detectada por el sensor.

En la figura 2, un aparato eléctrico 10 según una forma de realización de la invención comprende una bobina de recepción electromagnética 11 conectada con un sensor 12. El sensor 12, representado por un contacto, detecta la posición del interruptor 1 y cierra el circuito de la bobina 11 cuando se cierra el interruptor 2. Al cerrar el circuito, el sensor modifica la radiación electromagnética recibida por la bobina 11 para devolver una señal de control cuando es recibida dicha radiación electromagnética. El dispositivo de control funciona entonces como un transpondedor.

Un dispositivo de supervisión 13 comprende un circuito oscilador 14 conectado con una bobina de emisión electromagnética 15. El circuito oscilador 14 suministra a la bobina 15 una señal de alta frecuencia para generar la radiación electromagnética 16 y permite detectar variaciones de dicha radiación electromagnética absorbida por lo menos por una bobina de recepción 11. Está proyectado que la radiación electromagnética 16 la emita la bobina 15 hacia por lo menos un aparato 10 que comprende una bobina 11. En la figura 2, el dispositivo de supervisión 13 comprende un circuito de tratamiento 17 conectado con el oscilador 14 para controlar la emisión de la radiación electromagnética y para recibir una señal de realimentación, representativa de las variaciones de la radiación electromagnética emitida por la bobina 15 y susceptible de ser modificada por un dispositivo de control de por lo menos un aparato. El circuito de tratamiento puede mandar la emisión de una radiación electromagnética, procediendo de este modo a una codificación, a una descodificación, a una modulación y/o a una desmodulación de una señal representativa de la radiación electromagnética.

El dispositivo de supervisión 13 comprende un circuito de alimentación 18 para alimentar con energía eléctrica el oscilador 14 y el circuito de tratamiento 17. En esta forma de realización, este circuito de tratamiento 17 controla un dispositivo de visualización 19 representado por un testigo. Este circuito también comprende medios para comunicarse con un centralizador remoto 20 unido al dispositivo de supervisión.

El centralizador 20 comprende preferentemente medios de control 89 de instalación eléctrica para señalar estados y características de los aparatos y/o para gestionar de forma dinámica esquemas de instalaciones eléctricas.

El oscilador 14 y el circuito de tratamiento 17 se pueden integrar en un mismo circuito para establecer un único conjunto de tratamiento 76.

Según la distancia entre las bobinas 11 y 15, la bobina de recepción electromagnética 11 puede adoptar la forma de una bobina de inductancia para los campos magnéticos cercanos o la forma de una antena electromagnética en bucle para campos electromagnéticos distantes.

En la forma de realización de la figura 3, un aparato 10 comprende un sensor 12 conectado con la bobina de recepción electromagnética 11, representada mediante una antena, y un testigo luminoso conectado en serie entre el sensor y la bobina 11. El testigo luminoso puede ser ventajosamente un diodo electroluminiscente de bajo consumo. En un aparato de este tipo, la señalización del estado del aparato se lleva a cabo sobre el aparato. La radiación electromagnética captada por la bobina 11 permite suministrar la suficiente energía eléctrica para poder alimentar el testigo 21. En tal caso, la radiación electromagnética permite alimentar mediante telealimentación al dispositivo de control del aparato y notificar el estado del aparato hacia un dispositivo de supervisión. Cabe asimismo la posibilidad de no utilizar más que una sola de estas funciones, la alimentación con energía eléctrica del dispositivo de control del aparato con señalización sobre el aparato o la notificación de estado del aparato únicamente. Ventajosamente, la alimentación mediante una radiación electromagnética permite evitar alimentaciones auxiliares en aparatos, así como todos los problemas relacionados con estos circuitos auxiliares, en particular los problemas de bornes de conexión, de

ES 2 336 421 T3

aislamiento eléctrico y de espacio. Bastan unas bobinas de emisión de radiación electromagnética, conectadas con un circuito oscilador alimentado por un circuito de alimentación, para emitir una radiación electromagnética destinada a alimentar mediante telealimentación uno o varios aparatos. La frecuencia de emisión de la radiación electromagnética es preferentemente superior a 100 kHz.

5 En la figura 4, un aparato 10 comprende un disyuntor 22 cuya apertura se gobierna mediante un disparador 23. En esta forma de realización, un sensor 12 detecta el estado de apertura o de cierre del disyuntor, y un sensor 24 detecta el estado de apertura por disparo ante una acción del disparador 23. El disparador puede operar en particular como consecuencia del exceso de un umbral de corriente de línea o de fuga. El sensor 12 gobierna el encendido del testigo 10 21 representativo del estado abierto o cerrado del disyuntor, y el sensor 24 gobierna un piloto 25 también dispuesto sobre el aparato y representativo del estado de apertura ante un disparo.

Ventajosamente, el aparato 10 de la figura 4 comprende un condensador 26 conectado con la bobina 11 para formar un circuito resonante con frecuencia de resonancia sensiblemente igual a la frecuencia de una radiación electromagnética que se va a capturar. Este circuito permite seleccionar la radiación electromagnética y mejorar su recepción. A la salida del circuito resonante de recepción de la radiación electromagnética, se conecta un rectificador 27, representado 15 por un diodo, entre la bobina 11 y los testigos 21 y 25, para suministrar una tensión o una corriente rectificadas.

En esta forma de realización, el cambio de estado de por lo menos un sensor 12 ó 24 permite encender por lo menos 20 un diodo y hacer que varíe la radiación electromagnética para devolver una señal como realimentación. La señal de realimentación puede ser utilizada, de ser necesario, por un circuito de supervisión de un dispositivo de supervisión.

En la figura 5, un dispositivo de control de un aparato eléctrico, según una forma de realización de la invención, comprende un circuito resonante compuesto de la bobina de recepción 11 de una radiación electromagnética y del 25 condensador 26. Un diodo 27 rectifica una señal de recepción representativa de la radiación electromagnética, para suministrar una tensión o una corriente continua a unos diodos electroluminiscentes 21 y 28 controlados por unos transistores, respectivamente 29 y 30. Un sensor 12 gobierna la conducción del primer transistor 29, que invierte la señal para gobernar el segundo transistor 30. Preferentemente, se conectan en serie unas resistencias 31, 32 y 33 de limitación y de polarización, respectivamente con el sensor 12 y los diodos 21 y 28. Una resistencia 90 permite 30 polarizar en reposo el transistor 29.

Así, cuando se abre el sensor 12, el transistor 29 se abre y la entrada del transistor 30 se polariza a través del diodo 21 y la resistencia 32. El transistor 30 está entonces en conducción y el diodo 28 se enciende.

35 Cuando se cierra el sensor 12, el transistor 29 está en conducción y el diodo 21 se enciende; la conducción del transistor 29 bloquea la polarización del transistor 30, que deja de conducir, y el diodo 28 se apaga.

En esta forma de realización, uno de los diodos 21 ó 28 está encendido mientras la radiación electromagnética suministra energía a la bobina 11. El estado del sensor 12 o del aparato es detectado si se enciende uno de los diodos, 40 pero si los dos diodos 21 y 28 se apagan, puede significar que no se emite una radiación suficiente o que se ha producido una anomalía. Un dispositivo de este tipo también permite verificar el funcionamiento correcto de la alimentación y de la supervisión de los aparatos. Los diodos 21 y 28 pueden ser independientes o agrupados en un mismo componente que puede emitir una luz de diferente color según la señal de mando. Por ejemplo, se puede sustituir los diodos 21 y 45 28 por un diodo electroluminiscente bicolor.

Para devolver una señal de realimentación, los diodos 21 y 28 pueden tener una tensión directa distinta, o las resistencias de limitación 32 y 33 pueden tener distintos valores. Si no se utiliza una señal de realimentación, los diodos pueden ser del mismo tipo y las resistencias de igual valor.

50 En la figura 6, el sensor es un detector de presencia de tensión 34 conectado entre dos polos de un contacto 2 del aparato. Este detector incorpora un divisor de tensión que comprende dos resistencias 35 y 36 conectadas en serie, conectado a un punto medio del divisor con un diodo de rectificación 37 para controlar un transistor 38 que comprende, sobre su electrodo de control, un condensador de filtrado 39 y un recortador de tensión 40. El transistor 38 controla un primer testigo 41 e invierte la señal de mando para controlar un segundo transistor 42 que controla un segundo testigo 55 43. Así, los testigos 41 y 43 son controlados de forma invertida en función de la presencia o de la ausencia de tensión.

Una bobina de inducción 11 en forma de antena, destinada a recibir una radiación electromagnética, se conecta con un diodo de rectificación 27 para alimentar el dispositivo de control con corriente rectificada. Un condensador 44, conectado a la salida del diodo 27, filtra la corriente rectificada por el diodo para suministrar una tensión continua de 60 alimentación a unos testigos 41 y 43 y unos transistores 38 y 42.

En la forma de realización de la figura 7, el dispositivo de control comprende un circuito de entrada 45, conectado con los medios de recepción electromagnética representados por la bobina 11 y el condensador 26, y un circuito de codificación 46, conectado con el circuito de entrada. El circuito de entrada suministra una tensión de alimentación eléctrica VL al circuito de codificación 46 y/o a unos medios de visualización 47 cuando es recibida una radiación 65 electromagnética.

ES 2 336 421 T3

Ventajosamente, el circuito de entrada suministra al circuito de codificación una señal CK representativa de una señal de reloj cuando es recibida una radiación electromagnética. En una forma de realización particular, la señal CK permite controlar el circuito de codificación para sincronizar unos medios de modulación de una señal de realimentación. La señal CK también se puede utilizar para realizar la desmodulación de una señal transportada por la radiación electromagnética y destinada al dispositivo de control del aparato. El circuito de codificación suministra una señal de modulación MD al circuito de entrada para controlar una variación de carga y, por lo tanto, devolver una señal de realimentación en función de funciones definidas en el circuito de codificación. La modulación de la señal de realimentación puede ser una modulación en fase, en amplitud o en frecuencia.

En la forma de realización de la figura 7, el circuito de codificación comprende por lo menos una salida para suministrar una señal 48 representativa de una señal de mando y una entrada para recibir una señal 49 representativa de una señal de control. En este caso, la señal 48 es suministrada a un diodo electroluminiscente 47 y la señal 49 la suministra un sensor 50.

En la figura 8, se representa de forma detallada el esquema del circuito de entrada según una forma de realización de la invención. El circuito de entrada comprende un puente rectificador 51 conectado con el circuito resonante representado por la bobina de inducción electromagnética 11 y el condensador 26, para recibir la radiación electromagnética. Un limitador de tensión 52 se conecta sobre unas salidas del puente rectificador para limitar a un valor máximo la tensión de alimentación VL. Un diodo anti-retorno 53 (de protección contra corrientes de retorno) se conecta a una salida positiva del puente 51 para alimentar un condensador de filtrado 54. A la salida del condensador 54 se suministra entonces una tensión de alimentación VL.

A una entrada alternativa del puente y al circuito de codificación se conecta un circuito de detección de señal de reloj 55 para suministrar la señal CK. La señal CK puede servir en particular para determinar una señal de modulación, particularmente si se elige una modulación de fase de la señal de realimentación. La señal de modulación MD se suministra a un circuito de modulación 56 para conformar señales de modulación y controlar unos medios para hacer que varíe una impedancia de carga de los medios de recepción electromagnética. En esta forma de realización, los medios para alternar una impedancia de carga comprenden un transistor 57 en serie con una resistencia 58, conectados a la salida del puente 51 antes que el diodo anti-retorno 53. Cuando se controla la conducción del transistor 57, la resistencia 58 carga la salida del puente y provoca una variación de impedancia. Esta variación de la impedancia de carga permite modificar una radiación electromagnética recibida por dichos medios de recepción 11 y 26 y devuelve una señal hacia unos medios de emisión. El diodo anti-retorno 53 evita la descarga del condensador y garantiza una continuidad de la alimentación.

El circuito de codificación permite tratar en particular el envío de tramas de comunicación en la señal de retorno o de realimentación hacia los medios de comunicación. Sin embargo, cuando varios aparatos son susceptibles de enviar señales de retorno o de realimentación, el circuito de codificación comprende ventajosamente medios de tratamiento anticolidión para gestionar la emisión y la recepción de tramas de comunicación. Por ejemplo, el circuito de codificación puede transmitir un número predeterminado de tramas de comunicación idénticas. Ventajosamente, son devueltas por lo menos cinco tramas idénticas.

El dispositivo de la figura 8 también comprende un circuito de inicialización 86 para suministrar una señal de inicialización a una entrada del circuito de codificación 46. La señal de inicialización puede ser suministrada, por ejemplo, con cada subida de la tensión de alimentación VL.

La figura 9 representa un circuito de codificación 46 con una entrada para recibir la señal 49 y una salida para suministrar la señal 48, señales que son representativas de una o de varias señales de control o de mando. Las señales pueden ser suministradas o recibidas directamente en la entrada o la salida, o como en la figura 9. También pueden pasar por circuitos de agrupamiento de señales tales como multiplexores, demultiplexores, registros de desplazamiento o de puesta en serie de señales, o por enlaces mediante buses de comunicación en serie. Para agrupar señales de entrada, se conecta con el circuito de codificación 46 un circuito de agrupamiento de entradas 87 y, para disociar señales de salida, se conecta con el circuito de codificación 46 un circuito de agrupamiento de salidas 59.

Las señales de entrada y de salida 48 y 49 del circuito de codificación pueden ser señales lógicas todo o nada, señales de varios niveles lógicos y/o señales analógicas.

Así, en la figura 9, un dispositivo de identificación 60 permite suministrar al circuito de codificación una señal de control representativa de parámetros de identificación o de ajuste del aparato eléctrico. Los parámetros de identificación pueden ser representativos de número de serie, tipo de aparato, de calibre o de tamaño. Los parámetros de ajuste pueden ser representativos de umbrales de corriente o de tensión, de temporización de disparo o de otros parámetros de un aparato eléctrico.

El dispositivo de identificación puede comprender una memoria 88 para memorizar un número de identificación único para cada aparato. El número de identificación único puede comprender información de una etiqueta que define el tipo de aparato con sus características y un número de serie. El número de identificación se puede utilizar en una central 20 que comprende medios de control de instalación eléctrica 89. En una central de este tipo, una tabla definida para una interfaz de visualización comprende funciones de soporte de etiqueta para convertir el número de identificación en datos alfanuméricos o gráficos. Estos datos son utilizables con parámetros de identificación o

ES 2 336 421 T3

de ajuste, para gestionar de forma dinámica esquemas de instalaciones eléctricas. Por ejemplo, si se sustituye un aparato por otro aparato de distintas características, se actualiza automáticamente un esquema o una tabla presentada visualmente en la central.

5 Por ejemplo, otras funciones del número de identificación único memorizado en la memoria 8 8 pueden ser una función de direccionamiento de un circuito de comunicación del aparato, o una función para identificar el aparato en un dispositivo de protección contra copias mediante número de serie único.

10 Un dispositivo 61 de determinación del estado de por lo menos un sensor del aparato eléctrico permite suministrar al circuito de codificación una señal de control representativa del estado de dicho por lo menos un sensor. El sensor puede detectar en particular un estado de apertura o de cierre de contacto, o un estado de un mecanismo de disparo de un disyuntor. El sensor puede ser en particular un contacto eléctrico, un sensor de posición, o un sensor óptico que reacciona a un cambio operado sobre un haz luminoso, por ejemplo la obturación, la reflexión o la desviación de dicho haz. Un sensor de este tipo está representado por un dispositivo 62.

15 Unos dispositivos 61 y 62 también pueden determinar el estado de sensores representativo de diversas causas de disparo de un disyuntor, en particular un disparo térmico o de gran retardo, un disparo magnético o de corto retardo o un disparo diferencial o de protección a tierra.

20 Un dispositivo de medida 63 de por lo menos una magnitud eléctrica permite suministrar al circuito de codificación una señal de control representativa de dicha por lo menos una magnitud eléctrica. La magnitud eléctrica puede ser en particular una corriente eléctrica de fase, de protección a tierra, diferencial, o una tensión eléctrica, así como el exceso de umbral de corriente o de tensión. La magnitud eléctrica se puede medir por medio de transformadores de medida, de divisor de tensión, de sensor por efecto Hall o de magnetorresistencia.

25 Un dispositivo de medida 64 de por lo menos una magnitud magnética permite suministrar al circuito de codificación una señal de control representativa de dicha por lo menos una magnitud magnética. La magnitud magnética puede ser un campo o una inducción electromagnéticos.

30 Un dispositivo de medida 65 de por lo menos una magnitud térmica permite suministrar al circuito de codificación una señal de control representativa de dicha por lo menos una magnitud térmica. Esta magnitud puede ser en particular una temperatura interior de una caja del aparato eléctrico, una temperatura de contacto, o temperatura ambiente exterior de dicha caja.

35 Al recibir tales señales, un centralizador remoto puede mostrar, por ejemplo en una pantalla de ordenador, una parte o la totalidad de las características de un aparato.

40 Un dispositivo de comunicación 66 permite enviar o recibir señales del circuito de codificación. El circuito de comunicación también puede comunicarse en particular con otros circuitos del aparato eléctrico. El número de identificación único puede servir para el direccionamiento del dispositivo de comunicación.

45 Un dispositivo de visualización 67 permite recibir del circuito de codificación una señal representativa de un mandato de visualización. Este dispositivo puede ser en particular uno o varios testigos en forma de diodos electroluminiscentes, o un dispositivo 68 tal como una pantalla de cristal líquido de bajo consumo.

Un dispositivo actuador 69 permite recibir del circuito de codificación una señal representativa de un mando del aparato eléctrico. Un dispositivo de este tipo puede permitir gobernar la apertura o la prueba a distancia de un aparato eléctrico. Puede estar realizado en forma de un relé, de un transistor o, por ejemplo, de un acoplador óptico.

50 Un dispositivo de emisión electromagnética 85 dispuesto en el aparato permite enviar señales desde el circuito de codificación. Preferentemente, la frecuencia de emisión del dispositivo 85 es diferente de la frecuencia de la radiación electromagnética que ha de ser recibida por los medios de recepción electromagnética 10.

55 Los dispositivos 60 a 69 y 85 se pueden alimentar preferentemente mediante la alimentación VL suministrada por el circuito de entrada, que está telealimentado. Sin embargo, en otras formas de realización de la invención, algunos dispositivos también se pueden alimentar mediante otras alimentaciones del aparato eléctrico 10, asegurándose el aislamiento eléctrico mediante las bobinas 11 y 15 de recepción y de emisión de una radiación electromagnética.

60 La figura 10 muestra una vista de un cuadro eléctrico, de parte de una instalación, de aparatos 10 y de un dispositivo de supervisión según formas de realización de la invención. En esta figura, los aparatos 10 tienen una bobina de recepción 11 de radiación electromagnética dispuesta sobre una pared lateral 70 de dicho aparato. La bobina 11 es preferentemente de forma plana. Los aparatos eléctricos 10 van dispuestos preferentemente en una caja 71 de aparellaje eléctrico modular, que se puede instalar sobre un soporte 72 en forma de carril.

65 El dispositivo de supervisión comprende ventajosamente los medios de emisión electromagnética dispuestos por lo menos en una pared de una envolvente eléctrica. Así, en la figura 10, unas bobinas de emisión 15 de radiación electromagnética de un dispositivo de supervisión van dispuestas sobre dos paredes 73 y 74 de lados opuestos con respecto a la disposición de por lo menos un aparato eléctrico 10. Las bobinas de emisión 15 se conectan con una

ES 2 336 421 T3

caja 75 que comprende en particular un oscilador 14, un circuito de tratamiento 17 y/o una alimentación 18. La caja 75 también puede ser una caja modular de aparellaje eléctrico, que se puede instalar sobre un soporte en forma de carril 72. Las bobinas 15 se pueden conectar de forma independiente a la caja 75 o unirse entre ellas en serie antes de ser conectadas a dicha caja 75. En esta forma de realización, la radiación electromagnética 16 tiene líneas de campo 5 sensiblemente lineales y perpendiculares a un plano de las bobinas 11 de forma plana.

La figura 11 muestra una vista de un cuadro eléctrico, de parte de una instalación, de aparatos 10 y de un dispositivo de supervisión según una variante de las formas de realización de la figura 11. En esta ocasión, la bobina de emisión 15 de una radiación electromagnética es de forma alargada, dispuesta paralelamente por lo menos a un soporte en 10 forma de carril 72 destinado a recibir por lo menos un aparato eléctrico que comprende una bobina de recepción electromagnética 11. En esta figura, la bobina 15 está dispuesta entre dos carriles 72.

Las figuras 12 y 13 muestran otra forma de realización de la invención. En esta forma de realización, un aparato 10 comprende una bobina de recepción 11 de una radiación electromagnética, dispuesta sobre un fondo 77 de dicho 15 aparato. La bobina 11 se puede fijar al fondo 77 por el lado interior 78 o por el lado exterior 79 del aparato, como se representa en la figura 13. En tal caso, la bobina es susceptible de quedar dirigida hacia un soporte que comprende medios de emisión 15 de una radiación electromagnética. Entonces, el aparato eléctrico 10 se dispone preferentemente dentro de una caja 71 de aparellaje eléctrico modular, que se puede instalar sobre un soporte en forma de carril.

En las formas de realización de las figuras 12 y 13, un soporte 80 comprende medios de emisión electromagnética 20 destinados para emitir una radiación electromagnética por lo menos hacia un aparato eléctrico 10. Ventajosamente, el soporte 80 comprende un bucle de inducción o una bobina de inducción de varias espiras dispuesta sobre una cara anterior de dicho soporte. El cuerpo del soporte es preferentemente de material magnético, para concentrar líneas de campo.

El soporte 80 tiene preferentemente una forma de carril para mantener aparatos eléctricos. Ventajosamente, el soporte es un carril simétrico que tiene una parte hueca 82 en la cara anterior, comprendiendo la bobina de inducción electromagnética 15. Una parte central 83 de la bobina de inducción electromagnética 15 puede ser con o sin núcleo de material magnético. 30

Preferentemente, un eje de campo magnético es perpendicular a la longitud del soporte en forma de carril 80. Sin embargo, en otra forma de realización, es posible disponer una bobina que tenga un eje de campo magnético paralelo a la longitud del soporte en forma de carril 80.

Las figuras 14 y 15 muestran dispositivos de supervisión y partes de instalaciones que comprenden aparatos y soportes según las formas de realización de las figuras 12 y 13. En la figura 14, la instalación eléctrica comprende tres dispositivos de supervisión 13, que comprenden un soporte 80 en forma de carril que contiene una bobina 15, y aparatos 10 con una bobina 11 dispuesta sobre el fondo, enfrente de la bobina 15. Cada bobina 15 se conecta individualmente con un conjunto de tratamiento 76 que comprende un oscilador y un circuito de tratamiento. Los 40 conjuntos de tratamiento 76 de cada dispositivo de supervisión se conectan con un centralizador 20, también conocido como central o centro de control. El centralizador 20 puede estar situado en la proximidad de los dispositivos de supervisión, por ejemplo en un mismo cuadro o envolvente eléctrica. También puede estar situado a distancia para recibir señales de otros dispositivos de supervisión de la instalación eléctrica.

En la figura 15, la instalación eléctrica comprende un dispositivo de supervisión 13, que comprende tres soportes en forma de carril que contienen bobinas 15 y aparatos 10, con una bobina 11 dispuesta sobre el fondo, enfrente de las bobinas 15. Las bobinas 15 de los tres soportes 80 se conectan en serie con un conjunto de tratamiento 76 que comprende un oscilador y un circuito de tratamiento.

Las instalaciones eléctricas según formas de realización de la invención se refieren tanto a aparatos conectados a una red de distribución de energía eléctrica o dispositivos unidos, por ejemplo, a centralizadores, como a envolventes, cuadros o armarios eléctricos que incorporan dichos aparatos, soportes o dispositivos de supervisión anteriormente descritos.

La figura 16 representa un aparato eléctrico constituido por un disyuntor 100 que comprende un disparador electrónico 101 asociado a unos medios de comunicación 102. Dichos medios de comunicación 102 comprenden una bobina de recepción electromagnética 11, conectada con un circuito de tratamiento 103 del disparador, y una bobina de emisión 15, conectada con un circuito de tratamiento 104 de la emisión. Para asegurar un acoplamiento magnético muy fuerte y permitir una transferencia de energía eléctrica muy alta entre la bobina de emisión y la bobina de recepción, el acoplamiento magnético se realiza mediante un primer circuito magnético 105 que pasa por la bobina de recepción 11 y mediante un segundo circuito magnético 106 que pasa por una bobina de emisión electromagnética 15. El primer y el segundo circuito magnético también permiten el paso de un flujo magnético 107 a través de una pared 108 del aparato. La pared 108 puede ser una pared interna o una pared externa del disyuntor. El circuito de tratamiento 103 puede comprender un circuito de codificación y de decodificación 46, representado en la figura 8, y recibir y/o emitir 65 valores de señales, en particular de las señales suministradas o recibidas por dispositivos 60 a 69.

En particular, el aparato es un interruptor. Un dispositivo de supervisión se dispone en un módulo de aparellaje eléctrico modular.

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema de supervisión que comprende un dispositivo de supervisión y por lo menos un aparato eléctrico so-
metido a supervisión, estando dicho dispositivo de supervisión provisto de medios de emisión electromagnética (15,
75, 76) para emitir una radiación electromagnética (16) hacia dicho aparato eléctrico (10), comprendiendo dicho apa-
rato eléctrico por lo menos un interruptor eléctrico (2, 22) y un dispositivo de control de dicho interruptor eléctrico,
comprendiendo dicho dispositivo de control unos medios de recepción electromagnética (11) para recibir dicha radia-
ción electromagnética (16) conectados por lo menos con un sensor (12, 24, 34, 50, 60 a 65) que suministra a dicho
10 dispositivo de control una señal representativa del estado de dicho interruptor,

caracterizado porque dichos medios de recepción electromagnética (11) suministran una energía eléctrica cuando
reciben una radiación electromagnética (16) procedente de los medios de emisión electromagnética (15), y porque
dicho aparato eléctrico está diseñado para su instalación sobre un soporte (80) que comprende dichos medios de
15 emisión, hallándose dichos medios de recepción electromagnética (11) dispuestos sobre un fondo (77) de dicho aparato
eléctrico para quedar dirigidos hacia dicho soporte cuando se instala dicho aparato sobre dicho soporte.

2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo de control comprende medios de varia-
ción de carga conectados (12, 24, 57, 58) con los medios de recepción electromagnética (11) para devolver una señal
de control modificando la radiación electromagnética (16), cuando es recibida una radiación electromagnética.

3. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque el dispositivo de control
comprende por lo menos un dispositivo de visualización (21, 25, 28, 41, 43, 47, 67, 68) cuya alimentación recae en los
medios de recepción electromagnética (11) para visualizar el estado de por lo menos un sensor cuando dichos medios
de recepción electromagnética reciben una radiación electromagnética (16).

4. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los medios de recepción
electromagnética (11) comprenden por lo menos una bobina de inducción electromagnética.

5. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque los medios de recepción
electromagnética (11) comprenden por lo menos una antena.

6. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque los medios de recepción
electromagnética comprenden un circuito (11, 26) sintonizado a una frecuencia sensiblemente igual a una frecuencia
de la radiación electromagnética (16).

7. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el aparato eléctrico comprende
un disyuntor eléctrico (22) y un sensor (24) que suministra al dispositivo de control una señal representativa del estado
de dicho disyuntor.

8. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el aparato eléctrico comprende
un dispositivo de detección (35 a 40) de presencia de tensión eléctrica que suministra al dispositivo de control una señal
representativa de una presencia de tensión.

9. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el dispositivo de control
comprende un circuito de entrada (45) conectado con los medios de recepción electromagnética (11) y un circuito de
codificación (46) conectado con dicho circuito de entrada.

10. Sistema según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el circuito de entrada (45) comprende medios para
suministrar una alimentación eléctrica (VL) cuando es recibida una radiación electromagnética (16).

11. Sistema según una de las reivindicaciones 9 ó 10, **caracterizado** porque el circuito de entrada (45) comprende
medios para suministrar una señal (CK) representativa de una señal de reloj cuando es recibida una radiación electro-
magnética (16).

12. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizado** porque el circuito de entrada (45)
comprende medios (57, 58) para hacer que varíe una impedancia de carga de los medios de recepción electromagnética
(11), permitiendo la variación de la impedancia de carga modificar una radiación electromagnética recibida por dichos
medios de recepción y devolver una señal hacia unos medios de emisión de dicha radiación electromagnética.

13. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizado** porque el circuito de codificación
(46) comprende por lo menos una entrada para recibir una señal (49) representativa de una señal de control y por lo
menos una salida para suministrar una señal (48) representativa de un mandato.

14. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, **caracterizado** porque el dispositivo de control
comprende medios de identificación (60) para suministrar al circuito de codificación una señal de control representativa
de parámetros de identificación o de ajuste del aparato eléctrico.

ES 2 336 421 T3

15. Sistema según la reivindicación 14, **caracterizado** porque los medios de identificación comprenden medios de memorización (88) para memorizar un número de identificación único para cada aparato.

5 16. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15, **caracterizado** porque el dispositivo de control comprende medios de determinación (61, 62) del estado de por lo menos un sensor del aparato eléctrico, para suministrar al circuito de codificación una señal de control representativa del estado de dicho por lo menos un sensor.

10 17. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 16, **caracterizado** porque el dispositivo de control comprende medios de medida (63) de por lo menos una magnitud eléctrica, para suministrar al circuito de codificación una señal de control representativa de dicha por lo menos una magnitud eléctrica.

15 18. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 17, **caracterizado** porque el dispositivo de control comprende medios de medida (64) de por lo menos una magnitud magnética, para suministrar al circuito de codificación una señal de control representativa de dicha por lo menos una magnitud magnética.

19. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 18, **caracterizado** porque el dispositivo de control comprende medios de medida (65) de por lo menos una magnitud térmica, para suministrar al circuito de codificación una señal de control representativa de dicha por lo menos una magnitud térmica.

20 20. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 19, **caracterizado** porque el dispositivo de control comprende medios de visualización (67, 68) que reciben del circuito de codificación (46) una señal representativa de un mandato de visualización.

25 21. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 20, **caracterizado** porque el dispositivo de control comprende medios actuadores (69) que reciben del circuito de codificación (46) una señal representativa de un mando del aparato eléctrico.

22. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 21, **caracterizado** porque el dispositivo de control comprende medios de comunicación (66) para enviar o recibir señales del circuito de codificación.

30 23. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 22, **caracterizado** porque el dispositivo de control comprende medios de emisión electromagnética (85) dispuestos en el aparato para enviar señales del circuito de codificación.

35 24. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 23, **caracterizado** porque el circuito de codificación (46) comprende medios de tratamiento anticolidión para gestionar la emisión y/o la recepción de tramas de comunicación.

40 25. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 24, **caracterizado** porque el circuito de codificación (46) comprende medios para transmitir un número predeterminado de tramas de comunicación idénticas.

26. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 25, **caracterizado** porque el dispositivo de control comprende medios de inicialización (86) conectados con el circuito de entrada y con el circuito de codificación.

45 27. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 26, **caracterizado** porque el aparato eléctrico se dispone en una caja (71) de aparellaje eléctrico modular.

50 28. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 27, **caracterizado** porque el aparato eléctrico está constituido por un disyuntor (100) que comprende un disparador electrónico (101) asociado a medios de comunicación (102) que comprenden dichos medios de recepción electromagnética (11) y los medios de emisión electromagnética (15), teniendo dichos medios de recepción y de emisión electromagnética un acoplamiento magnético.

55 29. Sistema según la reivindicación 28, **caracterizado** porque el acoplamiento magnético se lleva a cabo mediante un primer circuito magnético (105) que pasa por una bobina de recepción (11) y mediante un segundo circuito magnético (106) que pasa por una bobina de emisión electromagnética (15), permitiendo el primer y el segundo circuito magnético el paso de un flujo magnético (107) a través de una pared (108) del aparato.

60 30. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 29, **caracterizado** porque el dispositivo de supervisión comprende medios para generar una señal de alta frecuencia (14) conectados con los medios de emisión electromagnética (15).

65 31. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 30, **caracterizado** porque el dispositivo de supervisión comprende un circuito de tratamiento (17) que comprende medios de modulación, de desmodulación, de codificación y/o de decodificación de una señal representativa de una radiación electromagnética (16) susceptible de ser emitida por los medios de emisión electromagnética (15).

32. Sistema según la reivindicación 31, **caracterizado** porque el circuito de tratamiento (17) comprende medios de detección de la variación de la radiación electromagnética (16) emitida por los medios de emisión electromagnética y susceptible de ser modificada por un dispositivo de control de por lo menos un aparato (10).

ES 2 336 421 T3

33. Sistema según una de las reivindicaciones 31 ó 32, **caracterizado** porque el dispositivo de supervisión comprende medios de visualización (19) conectados con el circuito de tratamiento (17).
- 5 34. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 31 a 33, **caracterizado** porque el dispositivo de supervisión comprende medios para comunicarse con un centralizador remoto (20).
35. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 31 a 34, **caracterizado** porque el dispositivo de supervisión comprende un centralizador (20) conectado con el circuito de tratamiento.
- 10 36. Sistema según la reivindicación 35, **caracterizado** porque el centralizador comprende medios de control (89) de instalación eléctrica destinados para recibir por lo menos un número de identificación de por lo menos un aparato, a fin de controlar la visualización de características de dicho por lo menos un aparato.
- 15 37. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 36, **caracterizado** porque el dispositivo de supervisión comprende una envolvente que tiene por lo menos una pared lateral (73, 74) que comprende los medios de emisión electromagnética (15).
- 20 38. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 37, **caracterizado** porque los medios de emisión electromagnética (15) comprenden por lo menos dos bobinas de inducción electromagnética sobre dos paredes (73, 74) dispuestas en lados opuestos de una envolvente con respecto a la disposición de por lo menos un aparato eléctrico (10) susceptible de ir dispuesto dentro de dicha envolvente.
- 25 39. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 37, **caracterizado** porque los medios de emisión electromagnética (15) comprenden por lo menos una bobina de inducción electromagnética de forma alargada, dispuesta paralelamente por lo menos a un soporte (72) en forma de carril destinado a recibir un aparato eléctrico (10) que comprende medios de recepción electromagnética (11).
- 30 40. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 39, **caracterizado** porque los medios de emisión electromagnética (15) comprenden por lo menos dos bobinas de inducción electromagnética interconectadas en serie y conectadas con los medios para generar una señal de alta frecuencia (15, 75, 76).
- 35 41. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 39, **caracterizado** porque los medios de emisión electromagnética (15) comprenden por lo menos dos bobinas de inducción electromagnética conectadas individualmente con medios para generar una señal de alta frecuencia (15, 75, 76).
- 40 42. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 41, **caracterizado** porque el dispositivo de supervisión comprende por lo menos un soporte de aparellaje eléctrico en forma de carril (80), que comprende medios de emisión electromagnética (15) destinados para emitir una radiación electromagnética (16) por lo menos hacia un aparato eléctrico (10) que comprende medios de recepción electromagnética (11).
- 45 43. Sistema según la reivindicación 42, **caracterizado** porque los medios de emisión electromagnética (15) comprenden por lo menos un bucle de inducción dispuesto sobre una cara anterior de dicho soporte.
- 45 44. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 42 ó 43, **caracterizado** porque los medios de emisión electromagnética (15) comprenden por lo menos una bobina de inducción de varias espiras dispuesta sobre una cara anterior del soporte.
- 50 45. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 42 a 44, **caracterizado** porque el soporte comprende un cuerpo de material magnético para concentrar líneas (81) de campo magnético.
- 50 46. Sistema según una cualquiera de las reivindicaciones 42 ó 45, **caracterizado** porque el carril (80) es un carril simétrico que tiene una parte hueca (82) en la cara anterior comprendiendo por lo menos una bobina de inducción electromagnética (11).
- 55 47. Sistema según la reivindicación 46, **caracterizado** porque la bobina de inducción electromagnética (11) tiene una parte central (83) sin material magnético.
- 60 48. Sistema según la reivindicación 47, **caracterizado** porque la bobina de inducción electromagnética (11) tiene una parte central (83) con un núcleo de material magnético.
- 65

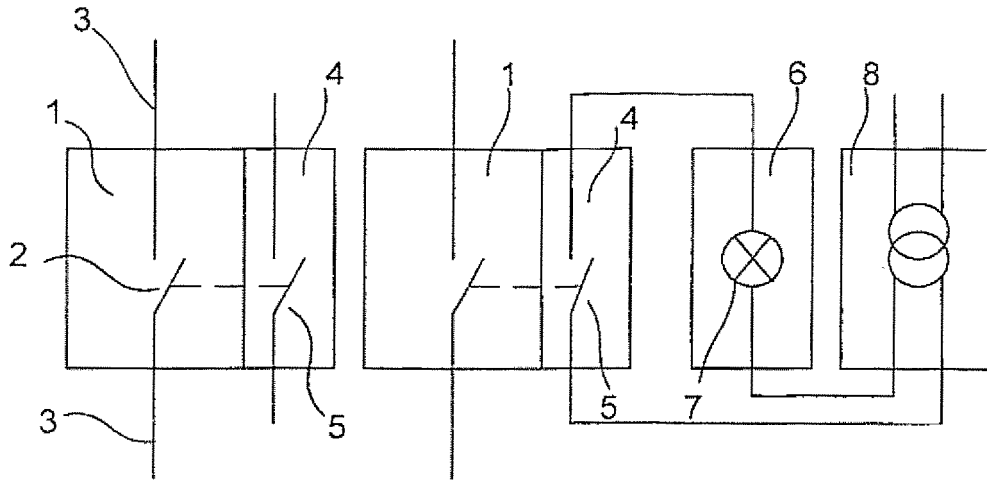


Fig. 1 (Técnica anterior)

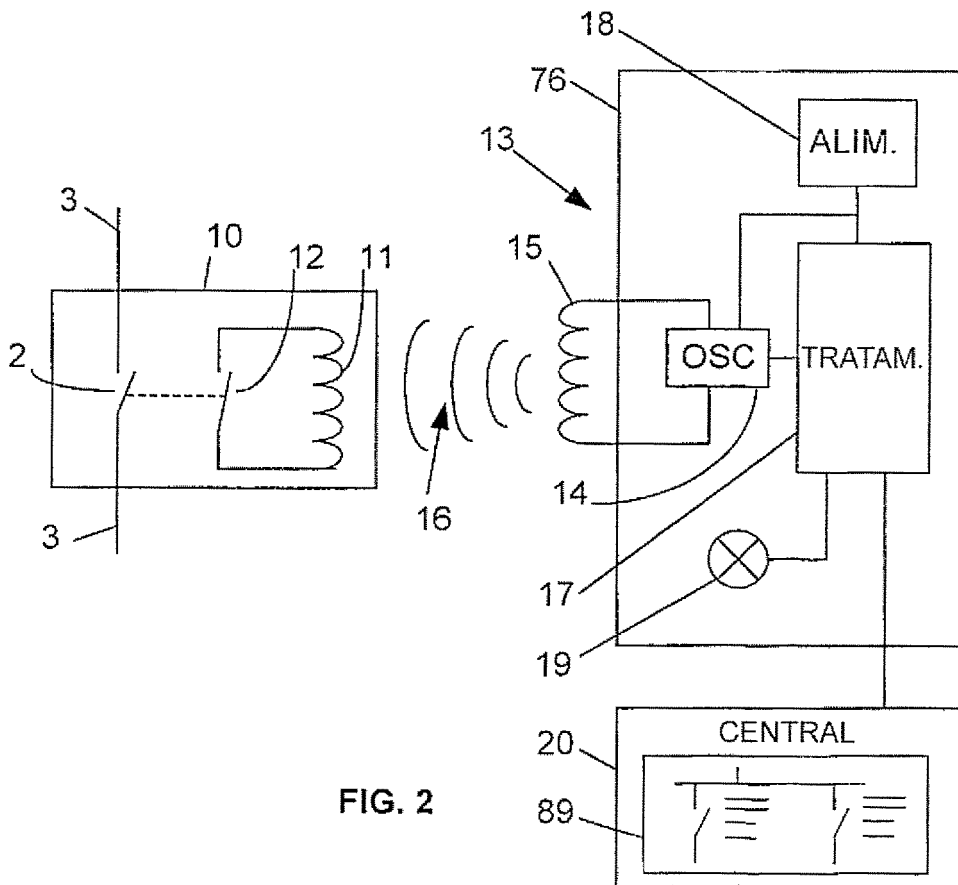


FIG. 2

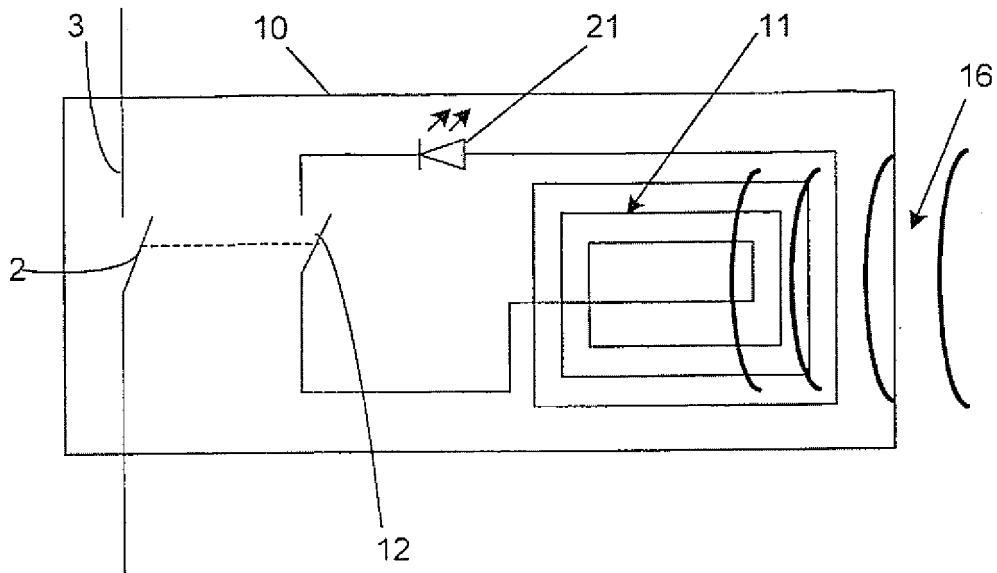


FIG. 3

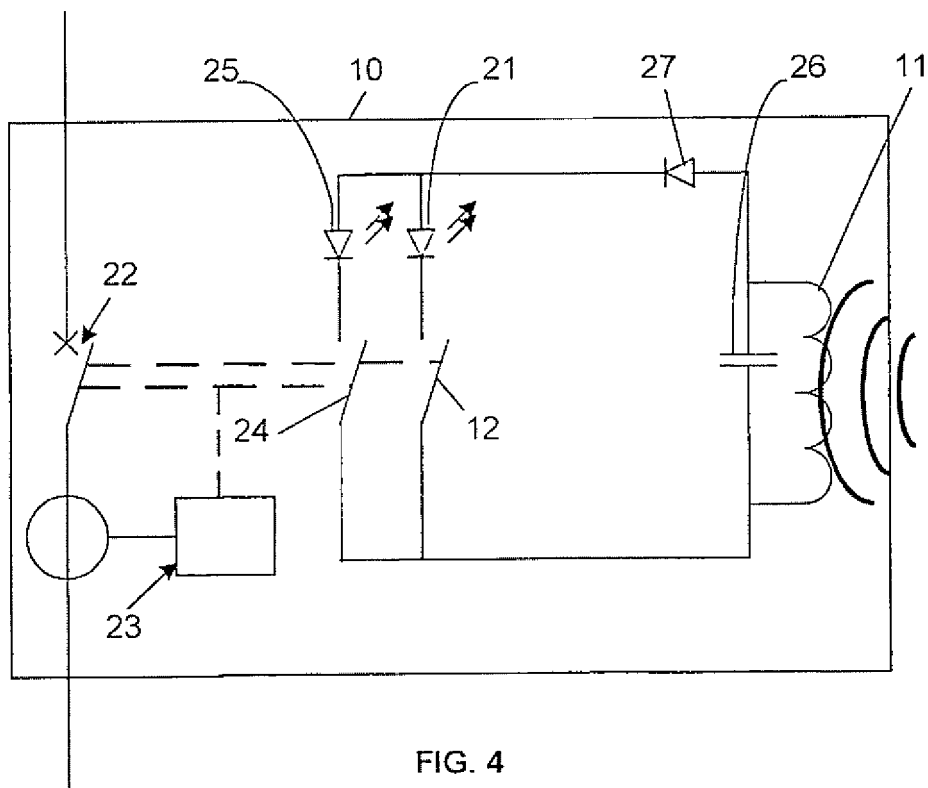


FIG. 4

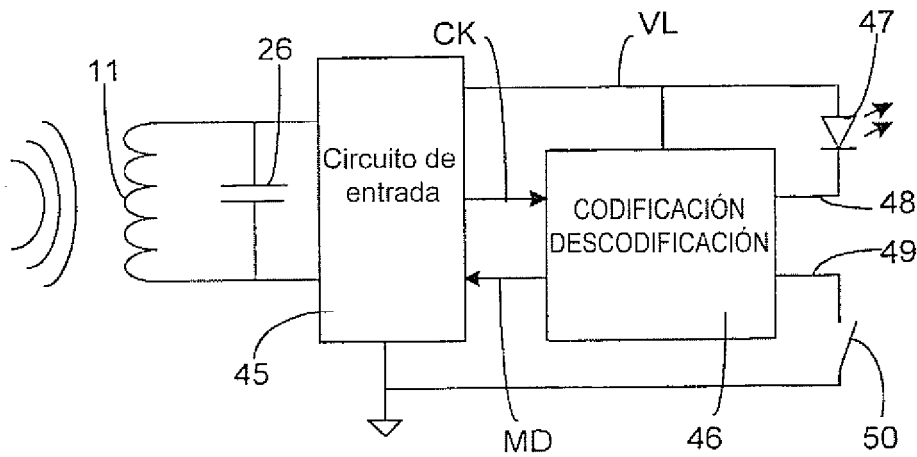


FIG. 7

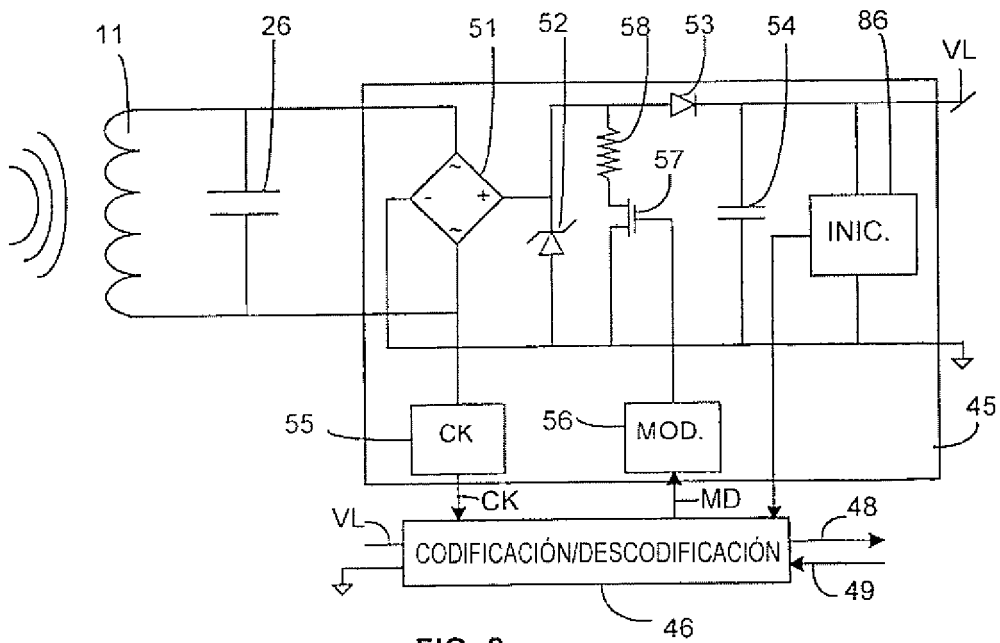


FIG. 8

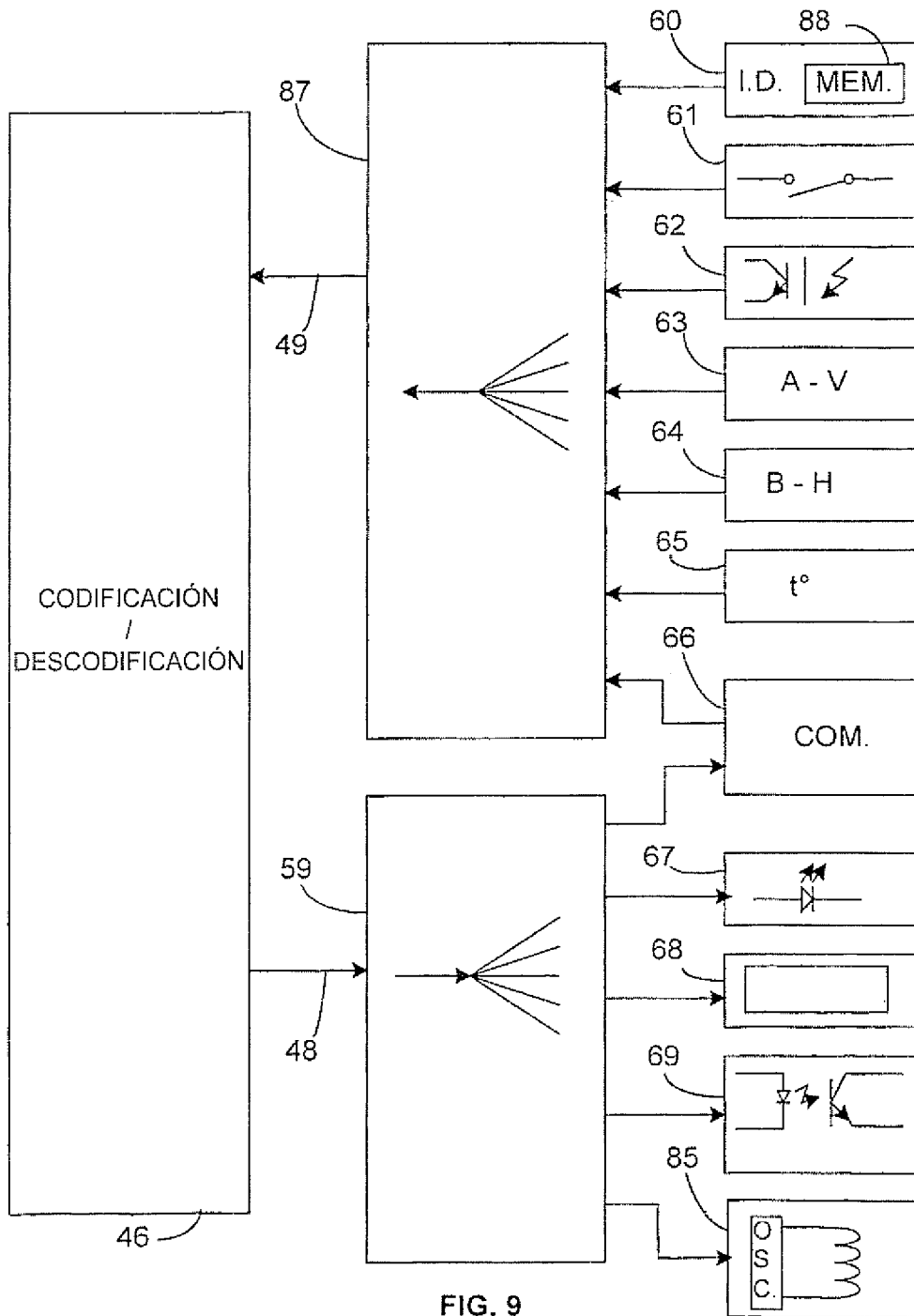
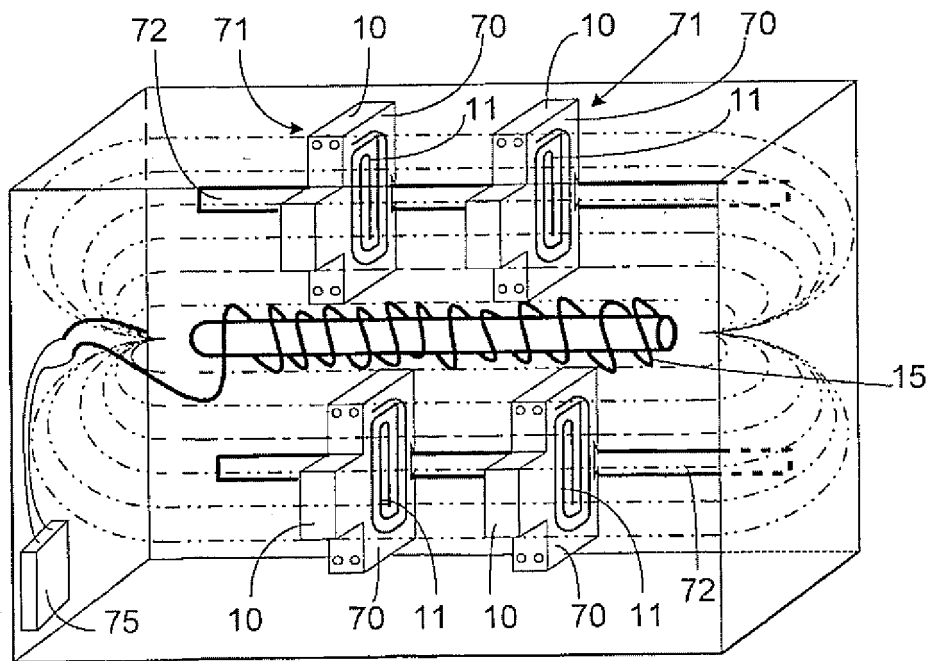
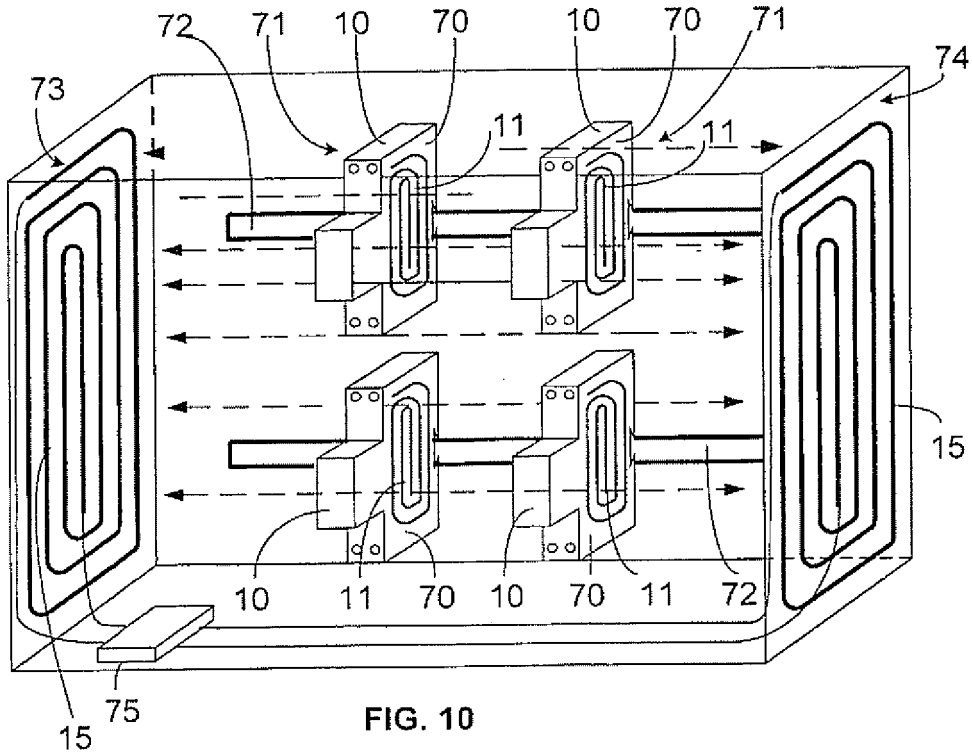
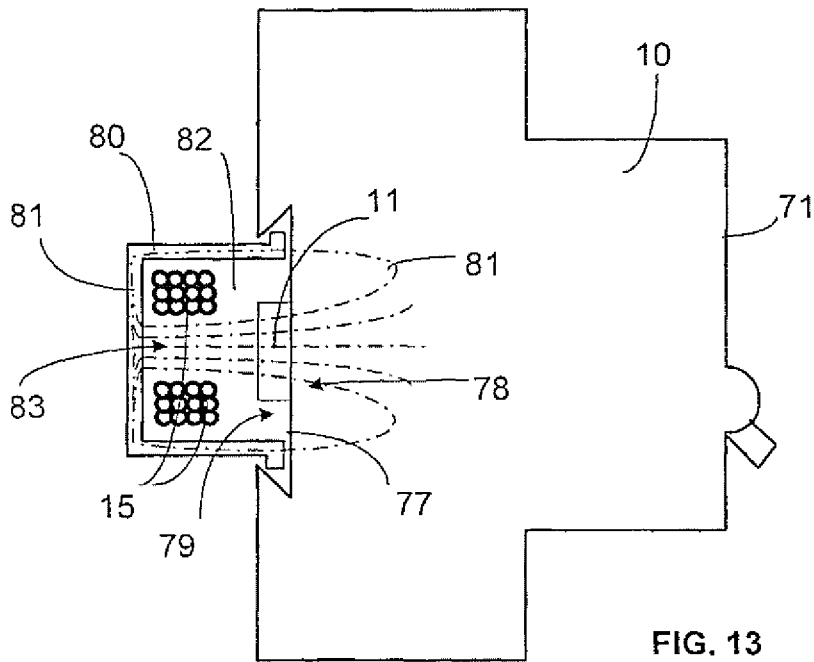
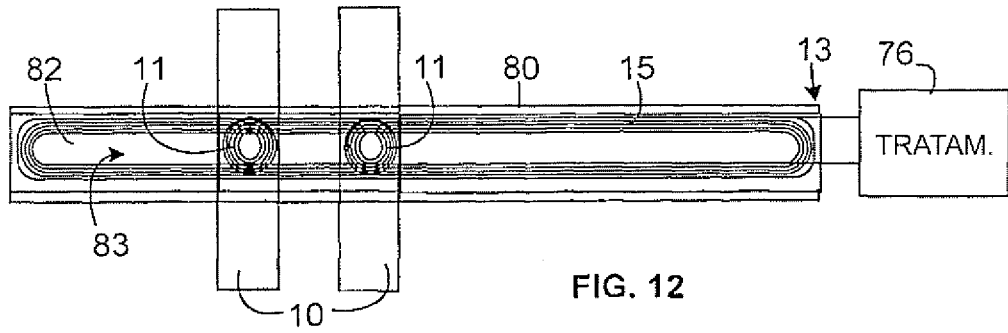
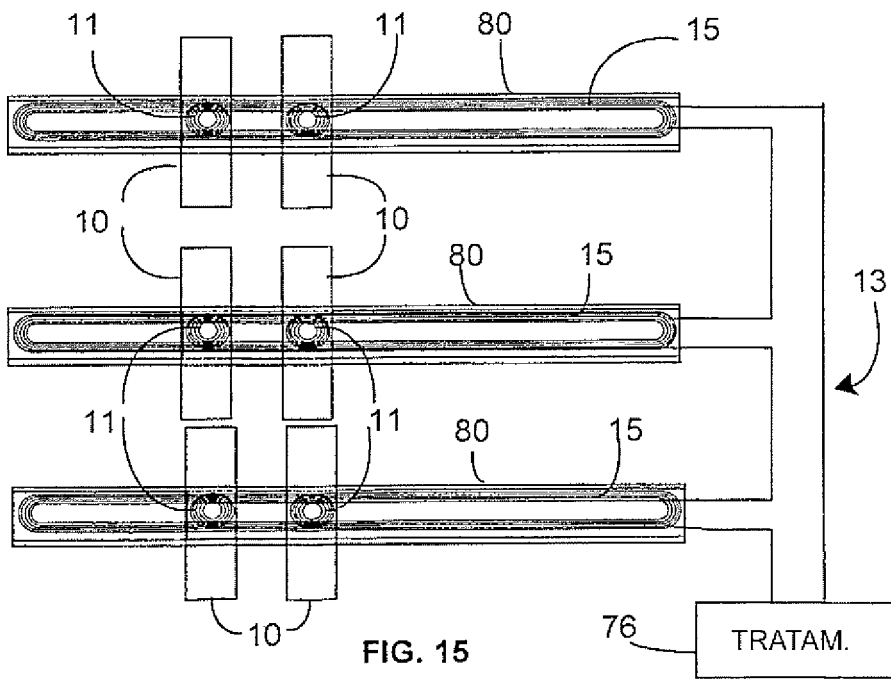
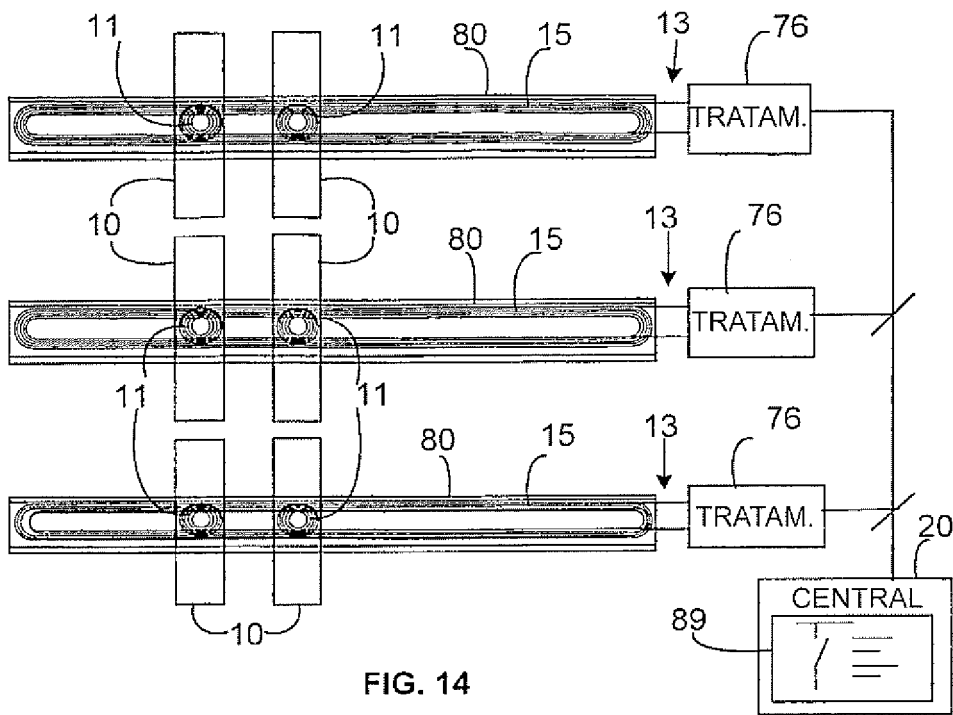


FIG. 9







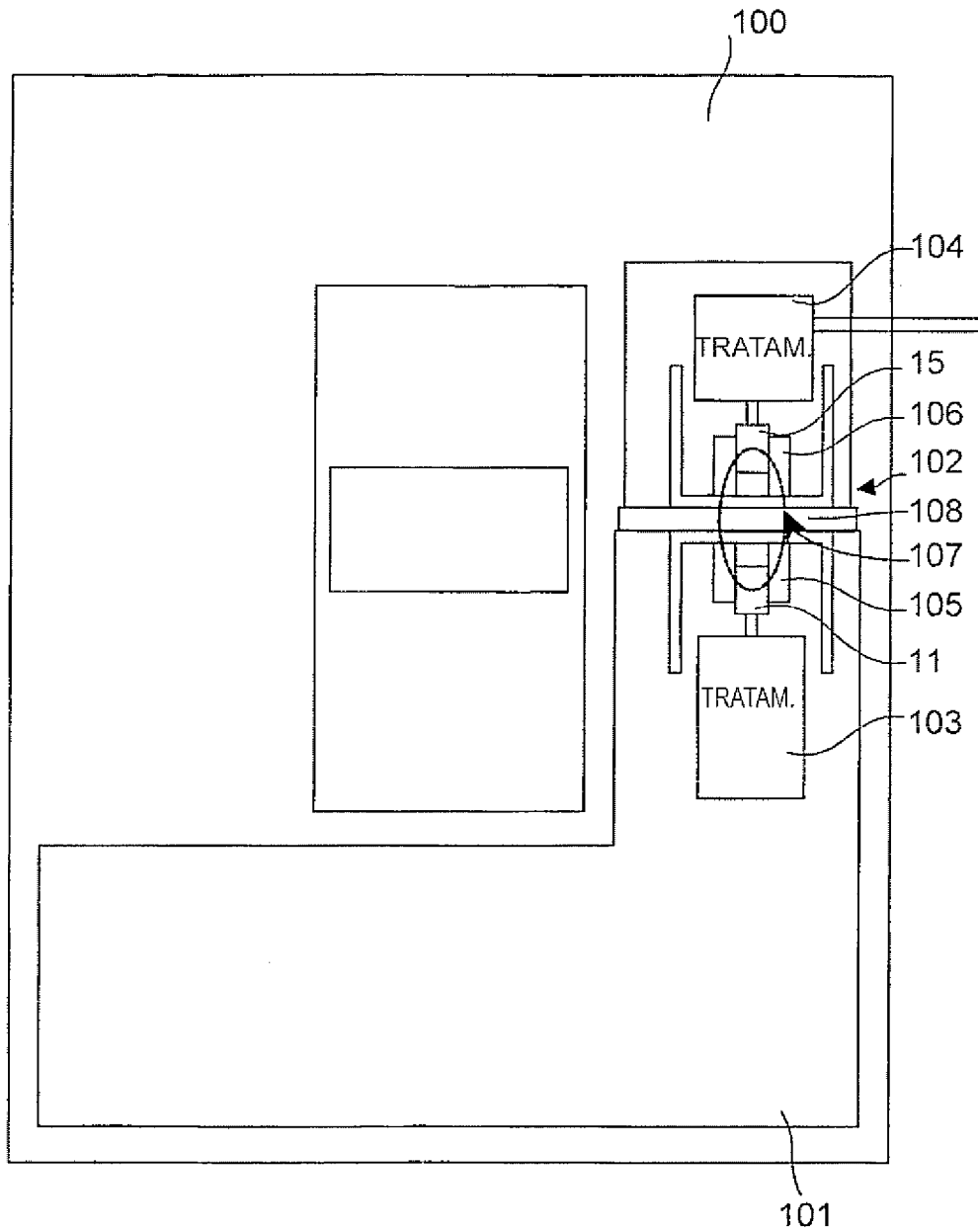


FIG. 16